

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-272094

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

G03G 15/16

G03G 15/16

G03G 15/01

G03G 15/20

(21)Application number : 10-355678

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 15.12.1998

(72)Inventor : IIJIMA KIICHIRO
IDA AKIHIRO

(30)Priority

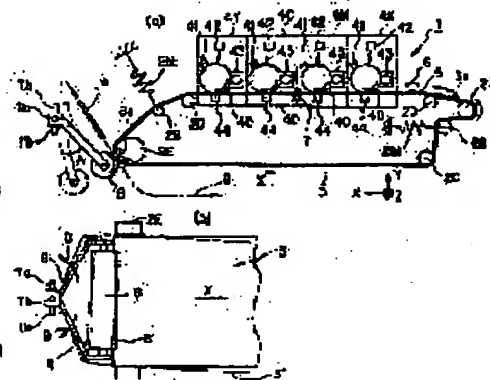
Priority number : 10 11521 Priority date : 23.01.1998 Priority country : JP

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color image forming device capable of stably performing a belt meandering correction, even in the case a member of such as a transfer roll is brought into contact therewith by which transient meandering is caused during the belt meandering correction time.

SOLUTION: When the belt meandering position or the belt meandering speed is settled in a certain range, a controlling part is allowed to make an arm 11 turned with a center at a turning shaft 11a by controlling a transfer/fixing roll press contact motor, and to hold the transfer/fixing roll 8 in press contact with an intermediate transfer belt 3 with the specified high pressure. At this time, even if the belt 3 is transported in the direction deviated from the belt transporting direction X by the belt meandering correction control, the transfer/fixing roll 8 is turned in following the transporting direction of the belt 3, with the center at the turning shaft 11b. Thus, the belt meandering correction control is performed with excellent accuracy, without being affected by the transfer/fixing roll 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

BEST AVAILABLE COPY

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-272094

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl.⁸
G 0 3 G 15/16

識別記号

F I
G 0 3 G 15/16

1 0 3
15/01 1 1 4
15/20 1 0 2

1 0 3
15/01 1 1 4 A
15/20 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-355678

(22) 出願日 平成10年(1998)12月15日

(31) 優先権主張番号 特願平10-11521

(32) 優先日 平10(1998)1月23日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 飯島 喜一郎

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクノikai富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 井田 明寛

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクノikai富士ゼロックス株式会社内

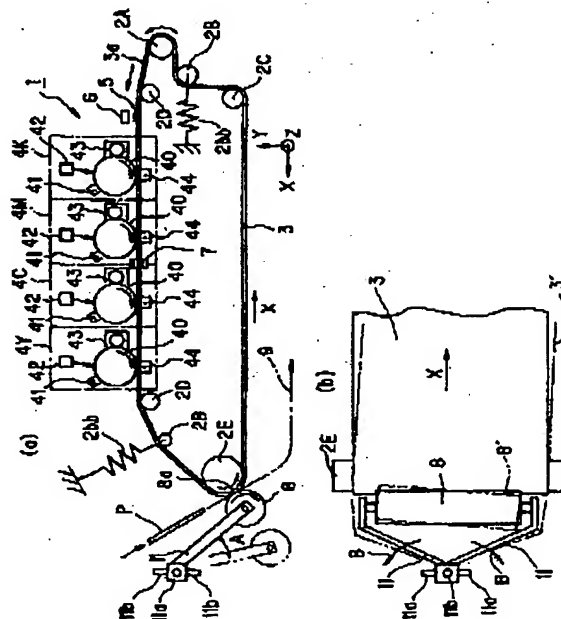
(74) 代理人 弁理士 平田 忠雄

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 ベルト蛇行補正中に過渡的に蛇行を発生させるような転写ロール等の部材が接触した場合でも、安定にベルト蛇行補正を行うことが可能なカラー画像形成装置を提供する。

【解決手段】 ベルト蛇行位置あるいはベルト蛇行速度が一定の範囲内に収まると、制御部は、転写・定着ロール圧接モータを制御してアーム11を回動軸11aを中心に回動させて転写・定着ロール8を所定の高圧力で中間転写ベルト3に圧接する。このとき、ベルト3がベルト蛇行補正制御によってベルト搬送方向Xとはずれた方向に搬送されていても、転写・定着ロール8は、ベルト3の搬送方向に追従して揺動軸11bを中心に揺動する。このため、ベルト蛇行補正制御が転写・定着ロール8によって妨げられることなく、高精度に行われる。



(2)

特開平11-272094

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】搬送される中間転写ベルトの蛇行補正を行うとともに、前記中間転写ベルト上に複数の色の像を順次重ね合わせて形成したカラー画像を記録媒体に転写するカラー画像形成装置において、

前記中間転写ベルトに接触する接触部材と、
前記蛇行補正によって発生する前記中間転写ベルトの偏移に追従して前記接触部材を偏移させる偏移手段とを備えたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】前記偏移手段は、前記中間転写ベルトの搬送方向の向きの偏移に追従して前記接触部材を偏移させる構成の請求項1記載のカラー画像形成装置。

【請求項3】前記偏移手段は、前記中間転写ベルトの搬送方向に直交する方向の位置の偏移に追従して前記接触部材を偏移させる構成の請求項1記載のカラー画像形成装置。

【請求項4】前記偏移手段は、前記中間転写ベルトに対する前記接触部材の偏移が所定の範囲内になったとき、前記中間転写ベルトの前記偏移に対する追従を停止させる構成の請求項1記載のカラー画像形成装置。

【請求項5】前記接触部材は、前記中間転写ベルトの移動に従動して回転する従動ロールである構成の請求項1記載のカラー画像形成装置。

【請求項6】前記接触部材は、前記中間体ベルト上の前記カラー画像を前記記録媒体に転写する転写ロール、あるいは転写、定着を同時に行う転写・定着ロールである構成の請求項5記載のカラー画像形成装置。

【請求項7】前記接触部材は、前記中間転写ベルトの表面を清掃するクリーナーロールである構成の請求項5記載のカラー画像形成装置。

【請求項8】搬送される中間転写ベルトの蛇行補正を行うとともに、前記中間転写ベルト上に複数の色の像を順次重ね合わせて形成したカラー画像を記録媒体に転写するカラー画像形成装置において、

前記中間転写ベルトに接触する接触部材と、
前記蛇行補正によって発生する前記中間転写ベルトの偏移に追従して前記接触部材を偏移させる偏移手段と、
前記接触部材を前記中間転写ベルトに圧接させる圧接手段と、

前記蛇行補正によって前記中間転写ベルトの蛇行量が所定の範囲内になったとき、前記圧接手段を制御して前記接触部材を前記中間転写ベルトに所定の圧力で圧接させる制御手段とを備えたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項9】前記偏移手段は、前記中間転写ベルトの搬送方向の向きの偏移に追従して前記接触部材を偏移させる構成の請求項8記載のカラー画像形成装置。

【請求項10】前記偏移手段は、前記中間転写ベルトの搬送方向に直交する方向の位置の偏移に追従して前記接触部材を偏移させる構成の請求項8記載のカラー画像形

成装置。

【請求項11】前記偏移手段は、前記中間転写ベルトに対する前記接触部材の偏移が所定の範囲内になったとき、前記中間転写ベルトの前記偏移に対する追従を停止させる構成の請求項8記載のカラー画像形成装置。

【請求項12】前記接触部材は、前記中間転写ベルトの移動に従動して回転する従動ロールである構成の請求項8記載のカラー画像形成装置。

【請求項13】前記接触部材は、前記中間体ベルト上の前記カラー画像を前記記録媒体に転写する転写ロール、あるいは転写、定着を同時に行う転写・定着ロールである構成の請求項12記載のカラー画像形成装置。

【請求項14】前記接触部材は、前記中間転写ベルトの表面を清掃するクリーナーロールである構成の請求項12記載のカラー画像形成装置。

【請求項15】前記偏移手段は、前記接触部材を、所定の位置に設けられた回動部を中心とする前記中間転写ベルトの面に略平行な方向、および前記中間転写ベルトの前記面に略直交する方向に回動可能に支持するアーム部材を備え、

前記圧接手段は、前記アーム部材に転がり部材を介して当接する当接部材と、前記当接部材を前記中間転写ベルトの前記面側に押圧して前記所定の圧力を発生させる押圧手段とを備えた構成の請求項15記載のカラー画像形成装置。

【請求項16】前記当接部材は、前記転がり部材に当接する面に前記転がり部材に対する摩擦係数が前記当接部材より低い低摩擦層を備えた構成の請求項15記載のカラー画像形成装置。

30 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、中間転写ベルトを用いたカラー複写機、カラープリンタ等のカラー画像形成装置に関し、特に、中間転写ベルトの蛇行補正の安定化を図ったカラー画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のカラー画像形成装置としては、例えば、特開平8-217302号公報に示されるものがある。このカラー画像形成装置は、中間転写ベルトの側端部のベルト幅方向の位置を検出するセンサと、このセンサの出力に基づいて中間転写ベルトのn同期毎にベルト蛇行補正を行う制御部とを備えたものである。この装置によれば、ベルト上の一定の位置でベルト幅方向の位置を検出するので、ベルトの側端部が完全な直線であっても、ベルト幅方向の位置を正確に検出してベルト蛇行補正を高精度に行うことができる。

【0003】一方、従来のカラー画像形成装置として、中間転写ベルトの2次転写位置に配置された転写ロールを、中間転写ベルト上に形成されたカラー画像を用紙に転写する際に、中間転写ベルトに接触させるものが知ら

(3)

3

れている。この装置によれば、転写ロールを常時中間転写ベルトに接触させている場合と比較して摩擦によってベルト寿命が短くなるのを防げる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のカラー画像形成装置によれば、ベルト蛇行補正によってベルトがベルト幅方向に移動している間に、転写ロールが中間転写ベルトに圧接すると、ベルト蛇行補正を安定して行えず、場合によってはベルト蛇行補正が不能となるという問題がある。すなわち、転写ロールの組立精度の関係で、転写ロールの軸とベルトを張架するロールの軸とが平行とならずにずれを生じている場合がある。このような場合に、転写ロールを中間転写ベルトに圧接させると、ベルト幅方向に力が働いてベルトに過渡的な蛇行が発生し、定常状態で安定に制御されていたものが乱されることになる。中間転写ベルトと転写ロールとの間の摩擦係数が多い場合や中間転写ベルトと転写ロールとの接触圧力が多い場合には、転写ロールが中間転写ベルトに接触したときにベルト搬送方向と転写ロールの回転方向とのずれが小さくても中間転写ベルトを蛇行させる力は大きく働く。また、転写ロールが駆動されている場合には、より大きな蛇行させる力が中間転写ベルトに作用する。このように中間転写ベルトが転写ロールから受ける力が大きいと、蛇行する力も大きくなるため、蛇行補正用ロールを傾動させる限界を超えても蛇行を抑えられないことになり、蛇行補正が不能となる確率が非常に大きい。

【0005】従って、本発明の目的は、ベルト蛇行補正中に過渡的に蛇行を発生させるような転写ロール等の部材が接触した場合でも、安定にベルト蛇行補正を行うことが可能なカラー画像形成装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、搬送される中間転写ベルトの蛇行補正を行うとともに、前記中間転写ベルト上に複数の色の像を順次重ね合わせて形成したカラー画像を記録媒体に転写するカラー画像形成装置において、前記中間転写ベルトに接触する接触部材と、前記蛇行補正によって発生する前記中間転写ベルトの偏移に従って前記接触部材を偏移させる偏移手段とを備えたことを特徴とするカラー画像形成装置を提供する。上記構成によれば、中間転写ベルトの搬送方向の向き、あるいは搬送方向に直交する方向の位置等の偏移に従って接触部材を偏移させることにより、接触部材によって中間転写ベルトの蛇行補正が妨げられるのを防ぐ。また、本発明は、上記目的を達成するため、搬送される中間転写ベルトの蛇行補正を行うとともに、前記中間転写ベルト上に複数の色の像を順次重ね合わせて形成したカラー画像を記録媒体に転写するカラー画像形成装置において、前記中間転写ベルトに接触

特開平11-272094

4

する接触部材と、前記蛇行補正によって発生する前記中間転写ベルトの偏移に従って前記接触部材を偏移させる偏移手段と、前記接触部材を前記中間転写ベルトに圧接させる圧接手段と、前記蛇行補正によって前記中間転写ベルトの蛇行量が所定の範囲内になったとき、前記圧接手段を制御して前記接触部材を前記中間転写ベルトに所定の圧力で圧接させる制御手段とを備えたことを特徴とするカラー画像形成装置を提供する。上記構成によれば、中間転写ベルトの偏移に従って接触部材を偏移させることにより、中間転写ベルトの蛇行補正を安定して行うことが可能になり、この蛇行補正により、中間転写ベルトの蛇行量が所定の範囲内になったとき、接触部材を中間転写ベルトに所定の圧力で圧接させる。

【0007】

【発明の実施の形態】図1(a)、(b)は、本発明の第1の実施の形態に係るカラー画像形成装置を示す。なお、同図において、X、Y、Zは互いに直交し、Xはベルト搬送方向、Yはベルト搬送方向Xに直交する上下方向、Zはベルト搬送方向Xに直交する前後方向(ベルト幅方向)をそれぞれ示す。このカラー画像形成装置1は、同図(a)に示すように、複数のロール(駆動ステアリングロール2A、テンションロール2B、従動ロール2C、面だしロール2D、ヒートロール2E)2に張架された中間転写ベルト3と、中間転写ベルト3上にK(ブラック)、M(マゼンタ)、C(シアン)、Y(イエロ)のトナー像を各色の画像信号に基づいて形成する画像形成ユニット4K、4M、4C、4Yと、中間転写ベルト3に設けられたホームポジションマーク5を検出するホームポジション検出センサ6と、ベルト側端部3aのベルト幅方向Zの位置を検出するベルト端部位置検出センサ7と、中間転写ベルト3の2次転写位置8aに圧接する転写・定着ロール8と、用紙Pが2次転写位置8aを通過するように形成された用紙搬送路9とを有する。テンションロール2Bは、ばね2bbによって中間転写ベルト3に張力を与えている。

【0008】各画像形成ユニット4K、4M、4C、4Yは、図示しない駆動モータによって同図矢印方向に回転するドラム状の感光体40と、感光体40の表面を一樣に帯電する帯電器41と、一樣に帯電された感光体40の表面を各色の画像信号に基づいて変調されたレーザービームで露光して静電潜像を形成する露光部42と、感光体40の表面に形成された静電潜像を各色のトナーで現像する現像器43と、1次転写位置においてトナー像を中間転写ベルト3に転写する転写器44とを備えており、さらに、図示は省略するが、感光体40を除電する除電器と、感光体40の表面の残留トナー等を除去するクリーニング器等を備える。

【0009】転写・定着ロール8は、同図(a)、(b)に示すように、アーム11によって回転可能に支持されており、アーム11は、回転軸11aを中心に同図矢印A

(4)

特開平11-272094

5

6

方向に回動可能に支持され、かつ、揺動軸11bを中心に同図矢印B方向に揺動可能に支持されている。後述するベルト蛇行補正中に転写・定着ロール8が中間転写ベルト3に当接した場合に、ベルト3の移動方向の向きの偏移に追従してアーム11が揺動するようになっている(この機構を以下、「偏移機構」という。)。また、転写・定着ロール8を従動とし、所定の高圧力(例えば、40〜80Kgf)でヒートロール2Eに圧接するようにしている(この機構を以下、「圧接機構」という。)。転写・定着ロール8をベルト3とは独立に駆動させると、高圧力でベルト3に接触させていることから、非常に大きいベルト蛇行が発生し、ベルト3の破損、装置1の停止や故障の原因となる。そのため転写・定着ロール8は従動としている。従って、転写・定着ロール8を従動とし、かつ、ベルト3の移動方向に追従して揺動させることにより、転写・定着ロール8の回転方向が中間体ベルト3のベルト搬送方向Xに対してずれて接触しても、安定なベルト搬送を行うことができる。

【0010】図2は、中間転写ベルト3の構造を示す。中間転写ベルト3は、ポリイミド等のプラスチックからなるベース層30と、このベース層30の表面に形成されたS1系樹脂からなる表面層31との2層構造になっている。そして、中間転写ベルト3を複数のロール2で張架したときに外周面となる側に表面層31がくるようベルト3を張架している。転写・定着ロール8をステンレス鋼から構成した場合は、転写・定着ロール8と表面層31との摩擦係数は1〜4程度であるが、転写・定着ロール8の外周面にもS1系樹脂を塗布してあるとすると、それ以上の摩擦係数となる。従って、転写・定着ロール8の回転方向と中間転写ベルト3の搬送方向とが異なる場合には、大きな蛇行が発生させる可能性がある。

【0011】図3は、駆動ステアリングロール2Aの断面を示す。この装置1は、駆動ステアリングロール2Aを回転駆動する回転駆動機構12と、駆動ステアリングロール2Aをベルト搬送方向Xに直交する上下方向Yに傾動させるステアリング機構13とを有する。駆動ステアリングロール2Aの一方の軸端部2aaは、後フレーム90Aに設けた長穴90aに上下動可能に遊嵌されており、駆動ステアリングロール2Aの他方の軸端部2abは、前フレーム90Bに球面軸受91によって回転自在かつ傾動可能に支持されている。なお、駆動ロール以外の他の従動ロール2Cにステアリング機構13を設けてもよい。

【0012】回転駆動機構12は、駆動ステアリングロール2Aの他方の軸端部2abに取り付けられ、駆動ステアリングロール2Aの回転数を検出して回転数検出信号を出力するロータリーエンコーダ等の回転数センサ120と、駆動ステアリングロール2Aを回転駆動するベルト駆動モータ121と、ベルト駆動モータ121の駆動トルクを駆動ステアリングロール2Aに伝達する巻掛

け伝動機構122とを備えている。巻掛け伝動機構122は、駆動ステアリングロール2Aの他方の軸端部2abに取り付けられた大プーリ122aと、ベルト駆動モータ121の出力軸に取り付けられた小プーリ122bと、両プーリ122a、122b間に巻装されたベルト122cからなる。巻掛け伝動機構122を用いることによって、駆動ステアリングロール2Aが傾動しても、軸端部2aaの変位を吸収してベルト駆動モータ121の駆動トルクを駆動ステアリングロール2Aに確実に伝達することができる。

【0013】ステアリング機構13は、ステッピングモータ等のステアリングモータ130と、ステアリングモータ130の出力軸に取り付けられた偏心カム131と、駆動ステアリングロール2Aの一方の軸端部2aaに嵌設され、偏心カム131が当接されるカムフォロア132とを備えている。

【0014】図4は、ホームポジション検出センサ6を示す。ホームポジションセンサ6は、ホームポジションマーク5の通過位置に測定光を照射する発光素子6aと、ホームポジションマーク5で反射された光を受光して所定長さのパルスのホームポジション検出信号を出力する受光素子6bとを備えている。

【0015】図5は、ベルト端部位置検出センサ7を示す。ベルト端部位置検出センサ7は、ベルト幅方向Zに細長いに測定光を照射する投光器7aと、投光器7aに対向する位置にベルト幅方向Zに沿って配置され、投光器7aからの測定光を受光し、ベルト側端部3aのベルト幅方向Zの位置(ベルト端部位置)を示すベルト端部位置検出信号を出力するCCDアレイ7bとを備えている。

【0016】図6は、本装置1の制御系の主要部を示す。この装置1は、本装置1の各部を制御する制御部20を有し、この制御部20に、制御部20のプログラム等の各種の情報を記憶するメモリ21と、アーム11を回動軸11aを中心に回動させて転写・定着ロール8を所定の圧力で中間転写ベルト3に圧接する転写・定着ロール圧接モータ22とを接続するとともに、上記ホームポジション検出センサ6、ベルト端部位置検出センサ7、回転検出センサ120、ベルト駆動モータ121およびステアリングモータ130を接続している。

【0017】制御部20は、ベルト駆動開始信号に基づいてベルト駆動モータ121を駆動するとともに、中間転写ベルト3が一定の速度で搬送されるようにベルト定速制御を行うとともに、ベルト蛇行位置あるいはベルト蛇行速度が一定範囲に収まるようにベルト蛇行補正制御を行い、ベルト蛇行位置あるいはベルト蛇行速度が一定範囲に収まると、転写・定着ロール圧接モータ22を制御して転写・定着ロール8をベルト3に圧接させるようになっている。

【0018】次に、上記装置1の動作を説明する。制御

50

(5)

特開平11-272094

7

部20は、ベルト駆動開始信号を入力すると、ベルト駆動モータ121を駆動して中間転写ベルト3の搬送を開始し、ベルト定速制御およびベルト蛇行補正制御を行う。ベルト定速制御では、回転検出センサ120からの回転数信号に基づいてベルト駆動モータ121を制御する。ベルト蛇行補正制御では、ホームポジション検出センサ6からのホームポジション検出信号に同期してベルト端部位置検出センサ7からのベルト端部位置検出信号に基づいてベルト蛇行位置あるいはベルト蛇行速度を求め、ベルト蛇行位置あるいはベルト蛇行速度が一定の範囲内に収まるように制御する。

【0019】ベルト蛇行位置あるいはベルト蛇行速度が一定の範囲内に収まると、制御部20は、転写・定着ロール圧接モータ22を制御してアーム11を回転軸11aを中心に回転させて転写・定着ロール8を所定の圧力で中間転写ベルト3に圧接させる。このとき、図1(b)中3'で示すように、ベルト3がベルト蛇行補正制御によってベルト搬送方向Xとはずれた方向に搬送されていても、図1(b)中8'で示すように、転写・定着ロール8は、ベルト3の搬送方向に追従して揺動軸11bを中心に揺動する。このため、ベルト蛇行補正制御が転写・定着ロール8によって妨げられることなく、高精度に行われる。

【0020】画像形成ユニット4K、4M、4C、4Yの帯電器41によって一様に帯電された各感光体40上には、露光部42によって各色毎の画像信号に基づいて潜像が形成され、現像器43によってトナー現像され、中間転写ベルト3上に各色のトナー像が順次転写される。トナー像は、2次転写位置8aに到達すると、用紙搬送路9に沿って搬送される用紙P上に同時に転写、定着される。

【0021】次に、本装置1の効果を図7および図8を参照して説明する。

【0022】図7および図8は、ベルト蛇行補正結果を示しており、図7は、転写・定着ロール8を揺動させた場合（本実施の形態）を示し、図8は、転写・定着ロール8を揺動させない場合（従来例）を示す。本実施の形態の場合は、図7に示すように、転写・定着ロール8が中間転写ベルト3に接触した時（ロール接触時）T₁にベルト側端位置が基準より0.05mmずれたが、20秒程度でベルト蛇行は収束し、転写・定着ロール8が中間転写ベルト3から離れる時（ロール離間時）T₂まで安定している。すなわち、本実施の形態の構成によれば、図7に示すように、転写・定着ロール8の回転方向と中間転写ベルト3の搬送方向とがずれて転写・定着ロール8が中間転写ベルト3に接触しても、安定にベルト蛇行を補正することができている。ロール接触時T₁に一度乱されるのは、転写・定着ロール8の両端部で接触圧力が一定でないために生じているものである。しかし、このように接触したときに蛇行が発生して

8

も、ベルト蛇行補正制御が正常に動作しており、ベルト3を傷つけたりすることなく、また、装置1を停止させる必要もない。

【0023】転写・定着ロール8を揺動させない場合（従来例）は、図8に示すように、ロール離間時T₂とロール接触時T₁の間では、ベルト蛇行補正制御が正常に動作しているが、ロール接触時T₁以降はベルト側端位置が限界位置（0.253mm）までずれて装置停止状態に至っている。これは、ロール接触時T₁以降ベルト蛇行補正結果が一方向へ蛇行しており、蛇行補正も正常にかかっていないため、駆動ステアリングロール2Aの傾動角度が上限になってしまい、それでも蛇行が収まっていないため、装置1を停止せざるを得ない状況になったものである。このように転写・定着ロール8を揺動させずに固定にすると、転写・定着ロール8の回転方向と中間転写ベルト3の搬送方向とがずれたまま転写・定着ロール8が中間転写ベルト3に接触した場合、中間転写ベルト3の搬送方向が転写・定着ロール8の回転方向へ引っ張られるため、ベルト3の蛇行が発生してしまう。特に、高圧で転写・定着ロール8を中間転写ベルト3に接触させて転写、定着を同時に行う必要がある場合には、大きな蛇行が発生する。また、中間転写ベルトの偏移（蛇行）に追従して接触部材が偏移する際、摩擦抵抗が大幅に低減されることにより接触部材の偏移がしやすく、それにより中間転写ベルトの偏移（蛇行）に対し追従性（従動性）が増し、ベルト蛇行補正中に過渡的に蛇行を発生させるような転写ロール等の部材が接触した場合でも、安定にベルト蛇行補正を行うことが可能となる。

【0024】図9(a)、(b)は、本発明の第2の実施の形態を示す。この第2の実施の形態は、中間転写ベルト3にレジストレーションずれ測定用パターンおよび画像濃度調整用パターンを形成する機能を有し、中間転写ベルト3に形成されたレジストレーションずれ測定用パターンおよび画像濃度調整用パターンを検出するパターン検出センサ14と、中間転写ベルト3の外周面を清掃して中間転写ベルト3に形成されたレジストレーションずれ測定用パターンおよび画像濃度調整用パターンや残留トナー等を除去するクリーニングユニット15とを備え、他は第1の実施の形態と同様に構成されている。クリーニングユニット15は、同図(b)に示すように、クリーニングユニット支持部材16によって揺動軸16aを中心に同図矢印方向Bに揺動可能に支持されている。なお、揺動軸16aは、同図(c)に示すように、クリーニングユニット15の中心に設けてよい。

【0025】この第2の実施の形態によれば、クリーニングユニット15が中間転写ベルト3の搬送方向に追従して揺動軸16aを中心に揺動するので、蛇行補正制御を高精度にできる。また、クリーニングユニット15を中間転写ベルト3の外周面に接触させることより、中間

(6)

特開平11-272094

9

10

転写ベルト3上のトナー汚れや未転写の残留トナーを除去でき、転写・定着ロール8と中間転写ベルト3との間の摩擦係数が変化するのを防止でき、転写特性を安定化できる。また、残留トナーが後の画像に対するノイズとして後の用紙Pに転写されて画像品質が劣化するのを防止できる。さらに、1つのクリーニングユニット15で残留トナーの除去と、レジストレーションずれ測定用パターンおよび画像濃度調整用パターンの除去を兼ねているので、装置1の簡素化が図れる。

【0026】図10は、本発明の第3の実施の形態を示す。この第3の実施の形態は、揺動軸11bの揺動をロックするロック機構を備えたものであり、他は第1の実施の形態と同様に構成されている。このロック機構は、揺動軸11bを支持するブロック17にスリット17aを設け、先端にねじ18aが形成された軸18を回転させてスリット17aの間隔を小さくすることによって揺動軸11bの揺動、すなわち、制御部20の制御によって転写・定着ロール8の揺動をロックするモータ19とを備える。転写・定着ロール8が中間転写ベルト3に圧接し、転写・定着ロール8の回転方向が中間転写ベルト3の搬送方向と略同一となったとき、モータ19を駆動して転写・定着ロール8の揺動をロックする。これにより、画像形成動作中にオペレータが装置1に接触する等の予期せぬ力が転写・定着ロール8に加わっても、転写・定着ロール8の回転方向と中間転写ベルト3の搬送方向とは略同一となっているため過渡的な蛇行の発生を防止できる。

【0027】図11は、本発明の第4の実施の形態を示す。この第4の実施の形態は、転写・定着ロール8を転写ロール10とし、搬送経路9の2次転写位置10aより後段に定着器23を設け、転写ロール10を第1の実施の形態と同様に回転軸11aを中心に回転可能に支持し、揺動軸11bを中心に揺動可能に支持したものである。この第4の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の効果を奏する。

【0028】図12は、本発明の第5の実施の形態を示す。この第5の実施の形態は、感光体40をベルト状にし、1つの感光体40の周囲に、帯電器41、露光部42、K、M、C、Yの各色の現像器43K、43M、43C、43Y、転写器44およびクリーニング器45を配置し、他は第4の実施の形態と同様に構成されている。感光体40が1回転する毎に1色のトナー像を中間転写ベルト3に転写し、感光体40が4回転することにより4色のトナー画像を中間転写ベルト3に転写する。この時、中間転写ベルト3も4周する。次に、中間転写ベルト3に転写ロール10を圧接させ、中間転写ベルト3の4色からなるカラー画像を用紙Pに転写し、定着器9によって定着する。このようにして用紙P上にカラー画像が形成される。この第3の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の効果を奏する。

【0029】図13は、本発明の第6の実施の形態を示す。この第6の実施の形態は、K、M、C、Yの各色の画像形成ユニット4K、4M、4C、4Yの感光体40をベルト状にしたものであり、他は第4の実施の形態と同様に構成されている。この第4の実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の効果を奏する。

【0030】図14および図15は、本発明の第7の実施の形態を示す。なお、図14は、偏移機構および圧接機構を示し、図15は、主に偏移機構を示す。この第7の実施の形態は、第1の実施の形態とは、偏移機構と圧接機構とが異なり、他は第1の実施の形態と同様に構成されている。

【0031】この偏移機構300は、転写・定着ロール8を両端に設けた球軸受け307、307によって回転可能に支持するハウジング301と、このハウジング301を支持する扇状のアーム302と、このアーム302を自動調芯ベアリング（球面軸受）304を中心として図14矢印A方向および図15矢印B方向に回転可能に支持するピボット303と、ピボット303を装置1の筐体100に取り付ける取付け部材306とを有する。また、この偏移機構300は、ピボット303を中心に転がるように回転軸305aをピボット303に向けた転がり部材としての一對の球軸受け305、305を転写・定着ロール8の軸線上的アーム302下部両端に設けている。球軸受け305は、回転方向が自在な球面軸受けや球型部材のような転がり部材をでもよい。これにより、ピボット303と転がり部材の距離を一定に固定させるだけのさらに簡易な構成が可能となる。

【0032】圧接機構400は、球軸受け305に接触する下地板410を備え、軸420を中心に図14矢印方向Cに回転可能に設けられた圧接板421と、図6に示す転写・定着ロール圧接モータ22により回転され、転写・定着ロール8を接離（リトラクト）するカム401と、ハウジング301を圧接板421、下地板410、球軸受け305を介して押し上げ、転写・定着ロール8をヒートロール2Eに圧接させるばね部材402とを有する。カム401の回転とばね部材402のばね力によって転写・定着ロール8は、所定の高圧力（例えば、40～80Kgf）でヒートロール2Eに圧接する。

【0033】図16は、下地板410と球軸受け305との接触部を示す。下地板410の球軸受け305に接触する側の面には、低摩擦層411を設けている。下地板410は、例えば、SUS、アルミニウム、モリブデン等からなる。低摩擦層411は、下地板410より摩擦係数の低い材質からなり、例えば、フッ素系樹脂をコーティングしてもよく、テフロンテープ等を貼り付けてもよい。これにより、通常の下地板410の材質の摩擦係数約0.3に対し、低摩擦層411の摩擦係数を0.03以下と小さくでき、球軸受け305の摩擦係数0、

(7)

特開平11-272094

11

001~0.002位と合わせ、球軸受け305と低摩擦層411との摩擦係数を十分小さくすることで、アーム302が回動し易くなる。また、下地板410の表面を鏡面仕上げにしても、上記と同様の性能を得ることも可能である。

【0034】図17(a)、(b)は、本発明の第8の実施の形態に係る偏移機構を示す。この偏移機構300は、転写・定着ロール8の一端を球面軸受け310によりハウジング301の一方の壁部301aに保持・固定し、転写・定着ロール8の他方をハウジング301の他方の壁部301bに形成したベルト搬送方向Xに沿う長穴301cに貫通させ、スライダ等の稼動部材311に連結された通常の球軸受け312によって回転可能に保持し、稼動部材311を壁部301bに形成した長溝301dに沿ってベルト搬送方向Xに移動できるようにしたものである。これにより、転写・定着ロール8の軸が、ベルト搬送方向Xの向きの偏移に追従して方向Eに偏移可能となる。また、この構成によれば、アーム等が不要となるため、装置の小型化が可能になる。

【0035】なお、本発明は、上記実施の形態に限定されず、種々な形態が可能である。例えば、上記実施の形態では、転写・定着ロール8および転写ロール10を中間転写ベルト3に対し接離動作させたが、接触圧力を可変にしてもよい。また、上記実施の形態では、クリーニングユニット15を中間転写ベルト3に常時接触させる構成にしたが、2次転写位置8a、10aの前段にクリーニングユニット15を設ける場合は、転写・定着ロール8や転写ロール10と同様に中間転写ベルト3に対し接離動作させる構成にしてもよい。また、中間転写ベルト3の搬送方向に直交する方向の偏移に追従して転写・定着ロール8等の接触部材を偏移させてもよい。また、上記第1、第2および第3の実施の形態は、中間転写ベルト3の偏移に追従して偏移させる接触部材として転写・定着ロール8を例に挙げて説明したが、図9に示すクリーニングユニット15内のクリーニングロール部を中間転写ベルト3の偏移に追従してユニットケースに対して図9矢印方向Bに揺動可能に構成してもよい。

【0036】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明のカラー画像形成装置によれば、蛇行補正によって発生する中間転写ベルトの偏移に追従して接触部材を偏移させているので、ベルト蛇行補正中に過渡的に蛇行を発生させるような転写ロール等の部材が接触した場合でも、安定にベルト蛇行補正を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の第1の実施の形態に係るカラー画像形成装置の概略構成図、(b)は転写・定着ロールの揺動機構を示す図である。

【図2】第1の実施の形態に係る中間転写ベルトの構造を示す図である。

12

【図3】第1の実施の形態に係る駆動ステアリングロールの断面図である。

【図4】第1の実施の形態に係るホームポジション検出センサを示す図である。

【図5】第1の実施の形態に係るベルト端部位置検出センサを示す図である。

【図6】第1の実施の形態に係る制御系の主要部を示すブロック図である。

【図7】第1の実施の形態に係るベルト蛇行補正結果を示す図である。

【図8】転写・定着ロールを揺動させない場合のベルト蛇行補正結果を示す図である。

【図9】(a)は本発明の第2の実施の形態に係るカラー画像形成装置の概略構成図、(b)はクリーニングユニットの揺動機構を示す図、(c)はクリーニングユニットの揺動機構の他の例を示す図である。

【図10】本発明の第3の実施の形態に係るカラー画像形成装置の概略構成図である。

【図11】本発明の第4の実施の形態に係るカラー画像形成装置の概略構成図である。

【図12】本発明の第5の実施の形態に係るカラー画像形成装置の概略構成図である。

【図13】本発明の第6の実施の形態に係るカラー画像形成装置の概略構成図である。

【図14】本発明の第7の実施の形態に係る偏移機構および圧接機構の構成を示す概略図である。

【図15】第7の実施の形態に係る偏移機構の構成を示す概略図である。

【図16】第7の実施の形態に係る下地板の球軸受けに接触する面を示す図である。

【図17】(a)は本発明の第8の実施の形態に係る偏移機構の構成を示す概略図、(b)はその側面図である。

【符号の説明】

1 カラー画像形成装置

2 A 駆動ステアリングロール

2 B テンションロール

2 C 従動ロール

2 D 面だしロール

2 E ヒートロール

2 a a 駆動ステアリングロールの一方の軸端部

2 a b 駆動ステアリングロールの他方の軸端部

3 中間転写ベルト

3 a ベルト側端部

4 K, 4 M, 4 C, 4 Y 画像形成ユニット

5 ホームポジションマーク

6 ホームポジション検出センサ

6 a 発光素子

6 b 受光素子

7 ベルト端部位置検出センサ

7 a 投光器

(8)

特開平11-272094

13

14

7b CCDアレ
 8 転写・定着ロール
 8a 2次転写位置
 9 用紙搬送路
 10 転写ロール
 10a 2次転写位置
 11 アーム
 11a 回転軸
 11b 揺動軸
 12 回転駆動機構
 13 ステアリング機構
 14 パターン検出センサ
 15 クリーニングユニット
 16 クリーニングユニット支持部材
 16a 揺動軸
 17 支持ブロック
 17a スリット
 18a ねじ
 18 軸
 19 モータ
 20 制御部
 21 メモリ
 22 転写・定着ロール圧接モータ
 23 定着器
 30 ベース層
 31 表面層
 40 感光体
 41 帯電器
 42 露光部
 43, 43K, 43M, 43C, 43Y 現像器
 44 転写器
 45 クリーニング器
 90A 後フレーム
 90a 長穴
 90B 前フレーム

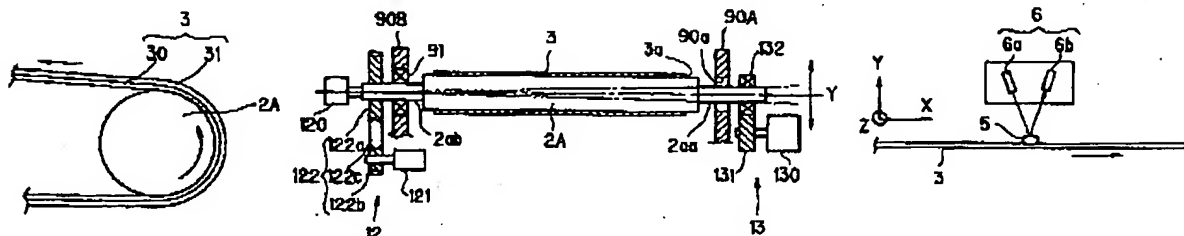
* 91 球面軸受
 120 回転数センサ
 121 ベルト駆動モータ
 122 巻掛け伝動機構
 122a 大プーリ
 122b 小プーリ
 122c ベルト
 130 ステアリングモータ
 131 偏心カム
 132 カムフォロア
 300 偏移機構
 301 ハウジング
 301a, 301b ハウジングの壁部
 301c 長穴
 301d 長溝
 302 アーム
 303 ピボット
 304 自動調芯ベアリング (球面軸受け)
 305 球軸受け
 20 305a 軸
 306 取付け部材
 307, 312 球軸受け
 310 球面軸受け
 311 稼動部材
 400 圧接機構
 401 カム
 402 ばね部材
 410 下地板
 411 低摩擦層
 30 420 軸
 421 圧接板
 X ベルト搬送方向
 Y 上下方向
 Z ベルト幅方向

*

【図2】

【図3】

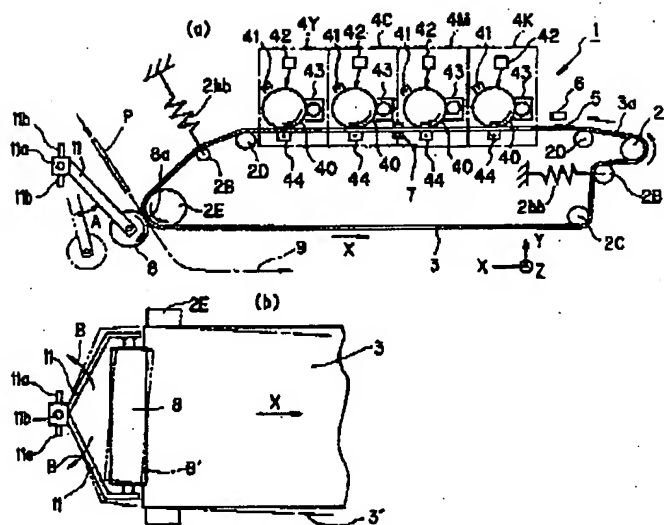
【図4】



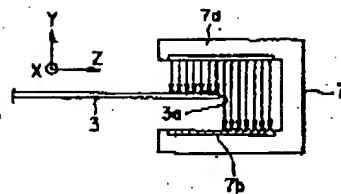
(9)

特開平11-272094

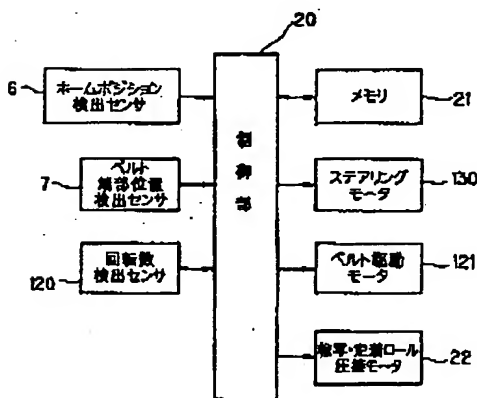
【図1】



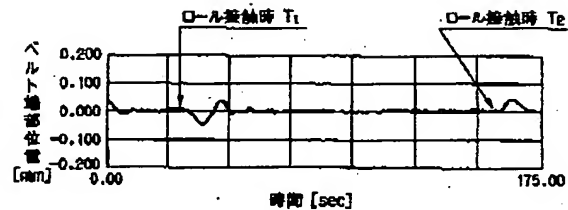
【図5】



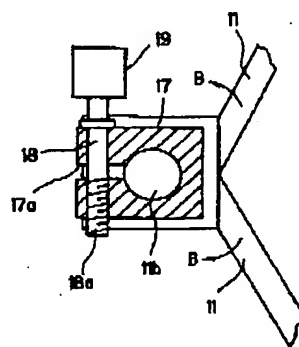
【図6】



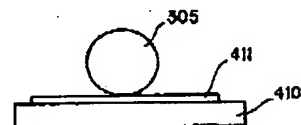
【図7】



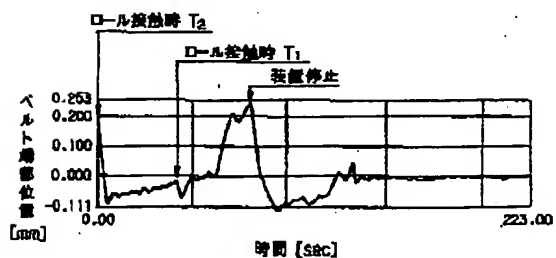
【図10】



【図16】



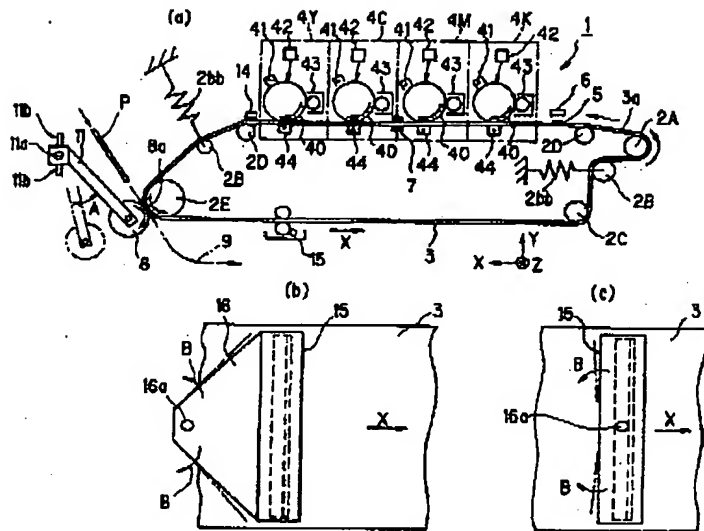
【図8】



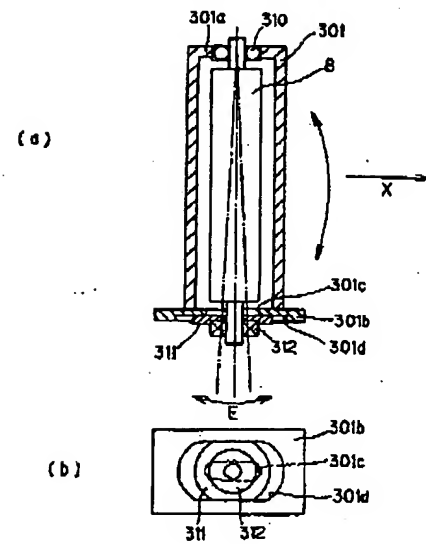
(10)

特開平11-272094

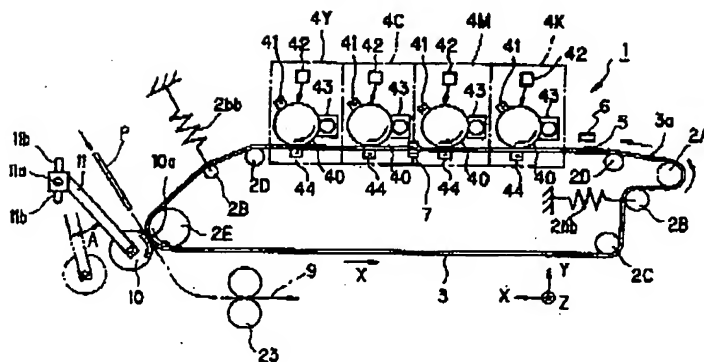
【図9】



【図17】



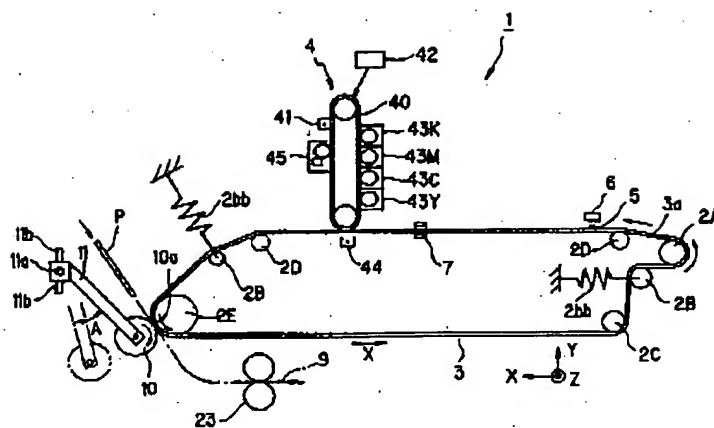
【図11】



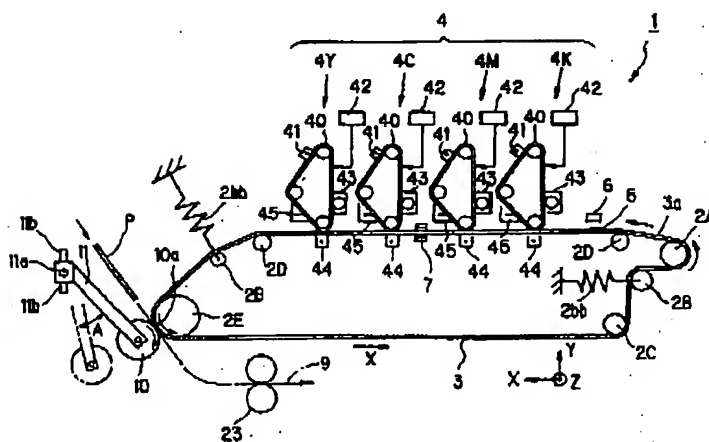
(11)

特開平11-272094

【図12】



【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.